

A. J. Giguere

LE CHEMIN DE FER

DE

QUEBEC, MONTREAL, OTTAWA ET OCCIDENTAL.

385.71
903cf

QUEBEC, MONTREAL, OTTAWA & OCCIDENTAL
RAILWAY.

DEVIS GENERAL

(SECTION OUEST.)

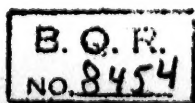
GENERAL SPECIFICATION

(WESTERN SECTION.)

RECEIVED
MONTREAL
JAN 10 1891

HE
2810
C 65C39

15.



LE CHEMIN DE FER DE QUEBEC, MONTREAL, OTTAWA & OCCIDENTAL

DEVIS GENERAL

POUR LA

CONSTRUCTION DU CHEMIN.

(SECTION OUEST.)

1. Ce devis a rapport à tous les travaux de construction requis pour faire et construire le chemin de fer connu sous le nom de Chemin de fer de Colonisation du Nord de Montréal, à partir du hâvre à l'extrémité Est de la cité de Montréal à un point convenable pour la traverse de la Rivière au Sault aux Récollets au-delà ou dans le voisinage du pont Vinet, à ou dans le voisinage de la traverse connue sous le nom de Porteous, près de Ste. Rose, en passant par Ste. Thérèse, Grenville et Hull, au village d'Aylmer, tous dans la Province de Québec, formant une longueur totale de chemin d'à-peu-près cent vingt-huit milles, plus ou moins, comprenant une ligne d'embranchement de Ste. Thérèse à St. Jérôme, d'une longueur de quatorze milles, plus ou moins. Cela comprend le déblai, l'abattage à fleur de terre, le déracinement, les clôtures, les excavations, le terrassement, les égouts, les fossés, les travaux de fondation, la

maçonnerie pour les ponts et les ponceaux, la superstructure des ponts, les gardes d'animaux, les traverses de chemins et de ferme, la voie permanente, la pose du ballast avec le matériel roulant, une ligne télégraphique avec fil, poteaux, isolements et appareils nécessaires pour télégraphier et tous les autres travaux en rapport avec la construction et l'achèvement de la ligne du chemin de fer en même temps que l'achat des terres, les édifices pour stations, les hangars pour fret et les remises pour engins, hangars à bois, réservoirs d'eau, à l'exception des édifices pour stations et les terrains pour les dits édifices dans la cité de Montréal. Il est entendu que les entrepreneurs doivent terminer le chemin, sauf les exceptions ci-dessus mentionnées, de manière à être égal sous tous rapports, à un chemin de fer de première classe, comme par exemple "*le Great Western Railway du Canada.*"

LARGEUR DE TERRE REQUISE.

2. La largeur de terre requise pour le chemin de fer sera de quatre-vingts pieds, afin de donner la place pour une voie double quand elle sera jugée nécessaire ; à certains endroits une quantité additionnelle peut être requise pour pourvoir aux tranchées élargies, aux remblais et aux fosses d'emprunt de terre et de gravois, des quantités extra seront aussi requises aux différentes stations pour pourvoir aux emplacements pour les édifices, hangars, voies d'évitement, ainsi que les terrains pour les combustibles. La quantité extra ainsi requise dans tous les cas ci-dessus mentionnés, sera déterminée et fixée par l'Ingénieur.

DÉGAGEMENT DE LA VOIE.

3. Lorsque le chemin de fer passera à travers un bois, le terrain devra être défriché à une largeur de quarante pieds de chaque côté du centre de la ligne, ou à telle largeur, plus grande ou moindre, selon que l'Ingénieur le jugera à propos ; et les gros arbres qui pourront se trouver en dehors de l'espace défriché, et qui pourraient, en tombant dessus, nuire à la sûreté du chemin, devront être coupés.
4. Le déblai devra se faire de manière à ce que toutes les branches, les troncs d'arbres, et toutes les broussailles compris dans les dites limites, soient brûlés, en ayant soin de réserver une quantité suffisante pour clôtures, ou tout bois propre à servir pour traverses, ou pouvant être de quelque utilité, coupé d'une longueur convenable et empilé dans les endroits qui pourront être désignés. Les entrepreneurs pourront aussi couper en bois de corde, tout bois jugé convenable pour cet objet, et corder ce dit bois, aux endroits qui seront désignés par l'Ingénieur, pour le mettre à l'abri du feu.
5. On ne devra, dans aucun cas, jeter les broussailles ou les troncs d'arbres sur la terre en bois debout avoisinante ; il faudra invariablement les mettre pres du centre de l'espace à déblayer et les brûler entièrement ; les broussailles ou les arbres qui seront jetés accidentellement ou autrement, dans les bois avoisinants, devront en être retirés et brûlés. Lorsque les terrains seront déblayés ils devront être dans une condition de propreté parfaite. Les entrepreneurs devront faire enlever

toutes clôtures en bois ou en pierre qui se trouveront en dedans des limites du chemin de fer, à leurs propres frais.

ABATTAGE A FLEUR DE TERRE.

6. Là où les remblais doivent être faits de moins de quatre pieds de hauteur et de plus de deux pieds, tout bois debout, et les souches devront être rasés dans les limites du remblais et brûlés, mais lorsque le remblai excèdera quatre pieds en hauteur, on permettra de bucher comme pour les abattis ordinaires. Dans les endroits humides ainsi que dans les savannes, on devra placer des broussailles pas moins de dix-huit pouces d'épaisseur, pour servir de fondations pour les remblais ; et en particulier pour les endroits où le terrain est croulier, la base du remblai devra être faite de cèdres ronds ou d'épinettes rouges de la longueur de vingt-cinq pieds, et de pas moins de huit pouces de diamètre au plus petit bout, se touchant les uns les autres et couchés transversalement à la ligne du chemin de fer, lesquels devront être couverts avec des broussailles placées dans le sens que parcourt le chemin de fer, ayant une épaisseur moyenne de dix-huit pouces et une largeur uniforme de vingt pieds.
7. Là où les excavations n'excéderont pas trois pieds de profondeur, ou les remblais deux pieds de hauteur, toutes les souches devront être arrachées et brûlées si c'est possible ; celles qui ne pourront pas être brûlées devront être transportées en dehors des limites des tranchées et remblais aux endroits désignés, où elles seront empilées. Le terrain qui devra servir pour les fossés de chaque côté de la

ligne devra aussi être déblayé. En temps opportun, des instructions seront données quant à l'étendue de terre qu'il faudra défricher et déblayer.

CLOTURES.

8. Les clôtures devront être de deux espèces.—Premièrement, celle connue comme clôture faite en poteaux et en planches ; et secondement, la clôture en perches avec poteaux à semelles, lesquelles devront être faites comme ci-après décrit. L'Ingénieur décidera sur l'espèce de clôture à faire dans les différentes localités, mais pour la plupart on se servira de la clôture en perches.
9. Clôture à poteaux et en planches. Cette clôture devra se composer de poteaux en cèdre de pas moins de cinq pouces dans leur moindre épaisseur et huit pieds six pouces en longueur, enfoncés de trois pieds six pouces dans la terre, bien entourés et bien solidés ; les poteaux devront être placés à des intervalles de six à huit pieds les uns des autres.
10. Les planches devront être de pin d'un pouce d'épaisseur (de deuxième qualité), d'épinette rouge ou de bois blanc et de la largeur respective de douze, dix, huit ou six pouces ; chaque planche devra embrasser l'espace entre trois poteaux et pas plus de deux joints par poteau. Les planches devront être fixées aux poteaux avec des clous coupés de trois pouces, six clous par planche, et sur les joints des dites planches, une tringle en pin ou autre bois d'un pouce d'épaisseur et de trois pouces de large devra être posée avec des clous de quatre pouces ; et la tringle devra se prolonger jusqu'au

sommet du poteau, et la dite clôture devra être composée de quatre planches espacées suivant les instructions : La tête des poteaux devra être coupée d'une manière uniforme.

11. Dans les terrains rocailleux, où les poteaux ne pourront pas être enfoncés suffisamment, on devra se servir de poteaux d'une longueur de cinq pieds six pouces, et fixés à des semelles de quatre pieds de longueur, douze pouces de largeur et six pouces d'épaisseur, et les tenons devront être enclavés en dessous de la semelle sur laquelle ils seront fixés solidement par une contre fiche, laquelle contre fiche ne devra pas être d'une épaisseur moindre que trois pouces. On devra se servir des planches et des clous, tel que ci-dessus mentionné. Les semelles et les contre-fiches des poteaux devront être de cèdre.

12. Deuxième classe. Cette clôture sera composée de deux poteaux pour chaque panneau d'un cap et d'une semelle, qui devront toujours être de cèdre. Les six perches devront être espacées convenablement au moyen de petits blocs carrés, de cèdre, mis entre chaque perche, fixés de manière à faire une clôture de la hauteur voulue, et dans tous les cas les perches devront être droites et saines; ces perches pourront être de frêne, d'épinette rouge ou de cèdre de treize pieds de longueur et de pas moins de quatre pouces d'épaisseur ou d'une circonférence de douze pouces, et les semelles devront être d'une longueur de quatre pieds, d'une largeur de dix pouces, d'une épaisseur de six pouces, et percées avec une tarière de trois pouces de manière à pouvoir recevoir les poteaux. Les caps devront avoir deux pieds quatre pouces de longueur, huit

pouces de largeur et cinq pouces d'épaisseur percés de la même manière que les semelles. Les poteaux ou les piquets devront être de la hauteur requise par chaque canton et ne devront pas avoir moins de quatre pouces dans leur plus petit diamètre ou d'une circonférence de quatorze pouces, et les bouts devront être préparés convenablement et bien fixés aux mortaises des caps et des semelles. Les poteaux devront être placés à dix pouces de distance l'un de l'autre, au niveau de la terre et à huit pouces de distance à leur extrémité supérieure.

13. Dans tous les cas la clôture devra être faite en se conformant strictement aux exigences des règlements des cantons et des paroisses respectivement dans lesquelles ces clôtures seront faites, et devront avoir une hauteur et une apparence uniformes et toutes les pierres, racines et autres obstacles devront être enlevés, et le terrain devra être nivelé de manière à recevoir les semelles. Tout bois employé devra être sain et convenable sous tous les rapports : toutes cavités et dépressions de terrain entre la dernière perche et la terre qui pourraient donner passage à de petits animaux devront être fermés avec de la terre, des pierres ou des blocs de bois.

BARRIÈRES.

14. Les barrières sur les fermes seront légères et fortes d'après un plan approuvé semblables à celles du "Great Western Railway ;" elles devront être complètement pourvues de fermetures convenables, et on leur donnera deux couches de peinture blanche ou une couche de goudron. Partout où des barrières à perches mobiles seront demandées

par les propriétaires et voulues par l'ingénieur, on devra placer des poteaux solides et durables, et les perches de la clôture devront être fixées solidement dans les mortaises des dits poteaux : de fortes perches mobiles devront être faites pour entrer dans les mortaises des dits poteaux. Lorsque la ligne sera traversée par des chemins publics, la barrière devra être placée à angle droit avec le chemin de fer aux abouts respectifs de chaque garde d'animaux. Les entrepreneurs devront prendre immédiatement des mesures pour faire la clôture le long de la ligne ou à tels endroits que l'ingénieur jugera nécessaire, et devront achever le tout sous le plus court délai possible.

GARDE D'ANIMAUX.

16. Des gardes d'animaux en bois ou en pierre, suivant les plans qui seront fournis par l'ingénieur, devront être placés à toutes les traverses au niveau du chemin de fer.

TRAVERSES DE FERME.

17. Lorsqu'il y aura des fossés aux traverses de ferme en ligne avec les barrières, des ponts convenables devront être placés sur les dits fossés, des deux côtés de la voie ferrée. Ces ponts devront être couverts en madriers de trois pouces d'épaisseur posés sur des lambourdes en bois et bien cloués, ou on pourra se servir de bois équarri au lieu de madriers, et fixé aux lambourdes d'une manière convenable, suivant les instructions de l'ingénieur.
18. A toutes les places où il y aura des remblais ou des coupes dans le chemin, les avenues conduisant aux

dites places à partir des susdits ponts seront nivelés conformément aux instructions données par l'ingénieur, de manière à permettre de traverser facilement le chemin de fer.

TRAVERSES DE CHEMINS PUBLICS.

19. Aux traverses de chemins publics, les avenues conduisant au chemin de fer devront être nivelées soit sur les remblais ou dans les coupes, de manière à se conformer aux exigences des municipalités. Des fossés convenables d'assèchement, soit en travers du chemin de fer ou de la route publique, devront être construits de la manière que l'Ingénieur jugera nécessaire; et des enseignes portant les mots " traverse de chemin de fer " seront aussi érigées à l'intersection du chemin de fer avec chacun des chemins publics tel que sur le " Great Western Railway."
20. A certains endroits, la ligne du chemin de fer pourra passer au-dessus du chemin ordinaire au moyen d'un pont, ou d'un autre côté le chemin ordinaire pourra passer par dessus le chemin de fer au moyen d'un pont, tout en ayant soin de laisser un espace suffisant pour le passage des locomotives ou des voitures ordinaires dans l'un et l'autre cas.

NIVELLEMENT.

21. Sur les terrains boisés, le nivellement ne sera pas commencé avant que le déblai, l'abattage à fleur de terre et le déracinement nécessaires n'aient été achevés à la satisfaction de l'Ingénieur, et les entrepreneurs seront tenus responsables des dommages causés aux moissons.

22. La largeur des terrassements au niveau de construction devra être de quinze pieds. La largeur des tranchées, en général, ne devra pas être de moins de vingt pieds, mais elle pourra varier selon la nature du terrain et autres circonstances, selon que l'Ingénieur le prescrira. Aux stations et aux rencontres, le nivellement devra être fait pour une double voie devant être d'une largeur d'environ trente pieds sur toute la longueur requise pour les voies d'évitement, et aussi pour faciliter toute voie d'évitement additionnelle ayant rapport au fret et aux remises à bois ainsi que l'Ingénieur pourra le juger nécessaire. Les déclivités en terrassement devront généralement avoir un pied et demi horizontale sur un pied perpendiculaire.
23. Dans les tranchées pratiquées dans le roc, les déclivités devront avoir, règle générale, un pied horizontal sur quatre perpendiculaire.
24. Dans les coupes ou tranchées dans le sable les déclivités devront avoir deux pieds d'horizontal à un pied de perpendiculaire.
25. Quant aux tranchées pratiquées en partie dans la terre et en partie dans le roc, une berme de six pieds sera laissée à la surface du roc. Les largeurs, déclivités et autres dimensions ci-après définies pourront être modifiées en tout temps par l'Ingénieur de manière à répondre aux circonstances.
26. Les matériaux destinés aux terrassements devront être approuvés par l'Ingénieur, et dans les endroits où la surface naturelle du sol, sur laquelle un terrassement doit reposer, est couverte de matières végétales que l'on ne peut réussir à brûler en opé-

rant le déblai, cette dernière, si d'après l'avis de l'Ingénieur, elle est susceptible de compromettre les travaux, devra être enlevée à son entière satisfaction.

27. Tout terrain en pente, recouvert en pâturages, devra être labourré à une grande profondeur sur toute la base des terrassements avant de commencer ces derniers.
28. Tout terrain situé sur le penchant d'une colline, et destiné à être recouvert de terrassement, devra être au préalable parfaitement desséché au moyen d'égouts souterrains, selon que l'Ingénieur pourra le prescrire, et toutes les tranchées, après leur confection, ainsi que toutes les déclivités susceptibles de pouvoir être compromises par l'humidité, devront être pareillement desséchées longitudinalement ou transversalement, ou les deux à la fois, selon que les circonstances pourront, à son avis, l'exiger. Ces égouts souterrains seront construits, comme le sont par fois les égouts ordinaires, dont il est fait usage dans les exploitations agricoles ; l'on ouvrira d'abord une tranchée à une profondeur de quatre pieds en moyenne, et d'une largeur à peine suffisante pour permettre à un homme de s'y tenir. Au fond de cette tranchée, l'on placera en premier lieu, à la main, et à joints interrompus "Breaking joints," trois ou quatre perches de cèdre ou d'épinette de deux à trois pouces de diamètres ; sur les perches on placera alors deux pieds de gravier brut ou de pierres cassées de la grosseur de celles qui servent d'ordinaire à l'empierrement des chemins, le tout revêtu d'une couche de broussailles, après quoi la tranchée sera comblée jusqu'à la surface du sol

au moyen de matériaux convenables qui devront être approuvés par l'Ingénieur. Les entrepreneurs devront se procurer tous les matériaux nécessaires à la confection de ces égouts souterrains, exécuter tous les travaux en question, et enlever le surplus de la terre. Ces égouts souterrains devront toujours avoir une inclinaison longitudinale suffisante pour faciliter l'écoulement des eaux. Conséquemment, dans les tranchées de niveau, ils pourront être plus profonds à une extrémité qu'à l'autre, mais la profondeur moyenne devra être considérée comme étant de quatre pieds, dans tous les cas.

29. Les tranchées et les égouts souterrains, prescrits dans la clause précédente étant terminés, des fossés pour l'écoulement des eaux de surface, seront construits de chaque côté, au bas des déclivités, d'après les instructions qui seront données. Des fossés de ceinture, "*Catch water Ditches*," seront aussi construits à quelque distance en arrière du sommet des déclivités afin d'éloigner des excavations, l'eau qui coule des terres adjacentes ; l'entrepreneur devra également construire tous les autres égouts et fossés que l'Ingénieur pourra juger nécessaires au parfait drainage du chemin de fer et des travaux.
30. Tous fossés, à ciel ouvert, pratiqués dans les tranchées ou ailleurs, et toutes les excavations nécessaires pour détourner, faire ou détourner les cours d'eau autres que les égouts souterrains, ci-dessus mentionnés, la confection des chemins publics, le nivellement des terrains destinés à des dépôts, gares d'évitement ou embranchements et les excavations pour les fondations "*fondations pits*"

devant servir à la maçonnerie, et aux matériaux déposés, conformément aux instructions de l'Ingénieur, devront être exécutés selon qu'il sera de temps à autre prescrit.

31. Les terrassements devront être construits à une hauteur et d'une largeur suffisantes pour en permettre l'affaissement, et les tranchées et les terrassements seront laissés à l'expiration du contrat à la hauteur, au niveau, à la largeur et dans la forme prescrites par l'Ingénieur.
32. Le nivellement dans tout son ensemble devra être strictement conforme au niveau donné, et la voie dans les tranchées devra être invariablement arrondie et avoir six à huit pouces de plus bas aux côtés que sur la ligne centrale. Dans le roc il suffira de creuser un canal d'environ deux pieds de large et huit pouces de profondeur de chaque côté. Tous les matériaux trouvés dans les excavations, soit dans les tranchées pratiquées pour le lit du chemin, dans les fossés, canaux, traverses de chemin, excavations servant aux emprunts, ou ailleurs, devront être déposés dans les lieux indiqués par l'Ingénieur. Dans le cas où les excavations, pour le lit du dit chemin, ne suffiraient pas pour les terrassements, le déficit sera comblé, en élargissant les tranchées ou en prenant les matériaux sur les côtés du chemin, ou dans les excavations servant aux emprunts, mais les matériaux ne seront pas ainsi fournis sans l'approbation de l'Ingénieur, ni avant l'achèvement des tranchées, sans ses ordres formels.
33. Les excavations servant aux emprunts devront, si l'Ingénieur l'exige, être dégagées de toutes leurs

aspérités d'une forme régulière et bien égoutées ; lorsque l'on prendra sur les côtés, des matériaux pour construire des terrassements, l'on devra laisser intacte une berme d'au moins cinq pieds, d'un côté et vingt pieds du côté opposé à partir au bas de la déclivité du terrassement.

34. Les tranchées seront creusées avec déclivités nécessaires pour recevoir l'eau, et avec une pente de chaque côté suffisamment inclinée, et la dite pente ne devra pas être de moins de un pied et demi d'horizontal contre un pied de vertical dans le fond. Toutes les souches, les racines ou les pierres qui pourraient nuire à l'écoulement facile de l'eau, devront être enlevées.
35. Les fossés attenants aux différents égouts souterrains, devront être creusés de manière à permettre à l'eau de s'écouler facilement d'un côté à l'autre du chemin de fer.
36. Lorsque les excavations d'une tranchée sont plus que suffisantes pour donner aux terrassements la largeur voulue, l'Ingénieur pourra ordonner que la largeur en soit augmentée au moyen des matériaux de surplus ; cela fait à satisfaction, le reste, s'il en est, pourra être mis de côté, mais dans tous les cas, si l'on a recours à ce dernier moyen ou aux emprunts les matériaux devront être enlevés et déposés selon qu'il pourra le prescrire.
37. Lorsque les matériaux qui seront retirés des tranchées seront de gravier propre au ballast, l'Ingénieur pourra décider de laisser une certaine partie des déclivités non achevées, selon qu'il jugera à propos de le faire, afin de la réserver pour le ballast du chemin, lorsque toute la ligne sera ter-

minée. Dans ces cas-là, les matériaux requis pour faire les terrassements qui pourront se trouver dans le voisinage, pourront être pris sur ce qui a été retiré des tranchées, ou sur les fossés d'emprunts. Toutefois quand il en sera ainsi, le lit du chemin sera nivelé pour les recevoir de la manière ordinaire.

38. Dans les cas où des fondations en pierres perdues (riprap work) seront nécessaires pour la protection des terrassements contigus à des cours d'eau, toute la pierre propre à ces ouvrages et trouvée dans les excavations, pourra être enlevée et déposée dans quelque endroit convenable jusqu'à ce qu'il en soit besoin, et toute pierre de construction, de bonne qualité qui se trouvera dans les excavations pratiquées dans le roc, pourra, avec l'approbation de l'Ingénieur, être mise de côté pour la maçonnerie.
39. Les travaux en pierres perdues (riprap works) lorsqu'ils seront nécessaires et que la construction en sera ordonnée pour la protection des déclivités des terrassements, devront être bien et soigneusement exécutés, de la manière et de telle épaisseur qui pourront être prescrites.
40. Les chemins construits pour aller et revenir d'un point quelconque de la ligne du chemin de fer, pour la commodité des entrepreneurs, le transport des matériaux ou autrement, devront l'être à leurs propres risques, frais et dépens.
41. Lorsque la ligne sera traversée par des chemins publics ou particuliers, les entrepreneurs devront à leurs propres frais, entretenir des passages convenables, et ils seront obligés de tenir toutes les

traverses, pendant l'exécution des travaux, dans un état tel que le public pourra les utiliser, en parfaite sûreté, de manière à ne pas donner lieu à de justes plaintes. Les entrepreneurs seront responsables de tous dommages résultant de leur propre négligence ou de celle de leurs employés.

42. Lorsqu'il surviendra des éboulements dans les tranchées, après qu'elles auront été convenablement pratiquées, les débris devront en être immédiatement enlevés par les entrepreneurs, les déclivités ramenées à leur état primitif, et l'on devra également avoir recours aux précautions que l'Ingénieur jugera nécessaires, et tous ces travaux seront faits aux frais des entrepreneurs.

43. Dans la construction des terrassements, l'on devra prendre grand soin de placer, adossé à tous les murs exposés à l'action des gelées, un massif (backing) en pierres perdues de trois pieds d'épaisseur ou de toute autre épaisseur que l'Ingénieur pourra prescrire, consistant en cailloux recouverts, dans les interstices, de fragments de roche et de gravier brut pour empêcher l'humidité d'y séjourner et pour contrecarrer l'action des gelées. Dans la construction des terrassements entre des murs en aile, contre les culées des ponts, viaducs ou ponceaux, et sur les arches, le remplissage en terre devra être soigneusement fait, pilonné et étendu en couches minces, et une quantité convenable de matériaux devra être avec soin placée également sur chaque côté et sur tous les ponts, ponceaux ou autres travaux, avant que le terrassement y touche ; et dans la construction des terrassements, l'on devra prendre le plus grand soin et toutes les précautions possibles pour faire la maçonnerie des constructions d'une manière égale.

44. Si l'on venait, dans le cours de l'hiver, à pratiquer des excavations dans le sol, ni glace ni neige ne devra être jetée dans les terrassements, ni être enveloppée ; et toute terre gelée devra être exclue de l'intérieur des terrassements.
45. Les entrepreneurs devront, à leurs frais, avant que les travaux soient finalement acceptés, terminer les tranchées et les remblais, creuser et assécher les excavations d'emprunt (*borrowing pits*), quand ils en seront requis, achever les talus aux angles requis, réparer les dommages causés par la gelée, ou autres causes, terminer toutes choses relatives au nivellement de la voie, aux ponts, etc., le tout bien et convenablement exécuté conformément aux ordres et à la satisfaction de l'Ingénieur.

FONDATIONS.

46. Les excavations pour les fondations seront pratiquées aux profondeurs que l'Ingénieur pourra juger à propos, en vue de la sécurité et de la permanence de la construction en voie d'érection ; elles devront dans tous les cas être pratiquées à des profondeurs propres à mettre la maçonnerie à l'abri de l'action de la gelée. Les matériaux que l'on en extraira devront être déposés en terrassement, à moins que l'Ingénieur n'en ordonne autrement. Lorsque des fondations en bois ou d'autres fondations artificielles seront nécessaires, les excavations devront avoir les dimensions suffisantes pour les recevoir sans difficultés. Là où les fondations doivent être de pierre pour les culées, les piliers de ponts et les passages pour l'eau, le lit rocailleux devra être creusé d'une manière convenable et nivelé de manière à recevoir la maçonnerie tel que prescrira l'Ingénieur.

47. La maçonnerie ne sera pas commencée dans les excavations destinées aux fondations avant qu'elles n'aient été inspectées et approuvées par l'Ingénieur, et l'eau devra en être soutirée tant que dureront les travaux au moyen de bâteurdeaux convenables et jusqu'à ce que la maçonnerie soit rendue au dessus du niveau de la surface.
48. Le bois pour les fondations, lorsqu'il en sera besoin, devra être des dimensions et qualités que l'Ingénieur pourra prescrire. Le bois employé sera l'épinette rouge, la pruche, l'épinette noire ou le pin en madriers de trois à six pouces d'épaisseur, ou du bois équarri sur deux côtés seulement et variant de six à douze pouces d'épaisseur. Les faces du bois équarri devront avoir, au moins, la même mesure que son épaisseur et l'écorce sera enlevée des côtés non-équarris.
49. Les chevilles, boulons, liens ou autres ferrures nécessaires aux fondations en bois, ou dans la superstructure en bois des passages pour l'eau ou des petits ponts d'une travée, devront être de la meilleure qualité de fer ordinairement employé pour ces objets.
50. Lorsque l'Ingénieur ordonnera la construction de pilotis, le bois devra, sous tous les rapports, être sain et de l'espèce qu'il prescrira. Lorsqu'il pourra le juger nécessaire, des pilotis d'essai seront en premier lieu enfoncés.
51. Les pilotis seront soigneusement et exactement taillés en pointe et revêtus d'un sabot et cerclés en fer conformément aux instructions. Ils seront enfoncés à la profondeur que l'Ingénieur pourra fixer, et le poids du bélier ainsi que sa volée se-

ront tels qu'il jugera nécessaires. L'on devra prendre le plus grand soin d'enfoncer les pilotis aplomb ou dans les positions et à telles distances entre eux que l'Ingénieur pourra prescrire ; tout pilotis endommagé ou trop court ou hors de la ligne voulue sera retiré et remplacé par un autre ; l'on devra prendre garde de ne pas écraser les têtes des pilotis en les enfonçant.

52. Lorsque l'on fera usage de béton, il devra être composé de chaux hydraulique, de sable net et fin, et de bon gravier de qualité et dans les proportions voulues. La proportion du sable et de la chaux sera à peu près la même que celle qui entre dans la confection du mortier et en fabriquant le béton une quantité suffisante en sera employée avec le gravier pour remplir chaque interstice et rendre la masse une fois durcie, parfaitement solide et compacte.

MAÇONNERIE.

53. Toute la maçonnerie devra être d'une nature solide et permanente, faite de matériaux durables et convenables, et sous tous rapports, égale à la meilleure qualité de maçonnerie dont il est fait usage dans les travaux de chemin de fer.
54. La maçonnerie ne sera pas commencée, à un point quelconque avant que les fondations n'aient été convenablement préparées ni avant qu'elles n'aient été inspectées et approuvées par l'Ingénieur, ni à moins que les entrepreneurs ne se soient procuré une quantité suffisante de matériaux et d'outillage convenables pour pouvoir poursuivre les travaux d'une manière régulière et systématique.

55. A moins d'ordre contraire, l'on devra faire usage de mortier et de chaux hydraulique dans la construction de toute la maçonnerie, depuis les fondations jusqu'à une hauteur de deux pieds au-dessus du niveau ordinaire du cours de l'eau. L'on devra également l'employer dans des arches, dans la pose de longrines, le couronnement, le revêtement des murs en général, le hourdage, (lipping) et pour tirer les joints. La chaux ou ciment hydraulique devra être frais moulu et de la meilleure qualité possible, il faudra qu'il soit livré sur place et tenu en bon ordre jusqu'à ce que l'on en fasse usage ; avant de s'en servir, l'on devra donner à l'Ingénieur des preuves concluantes de ses qualités hydrauliques, vu que l'on ne recevra pas de ciment de qualité inférieure
56. Le mortier devra être fait de la meilleure chaux ordinaire, il devra en être fait usage dans toute espèce de maçonnerie (sauf celle en pierres sèches) lorsqu'on n'aura pas l'ordre d'employer du ciment.
57. Le ciment et la chaux devront être parfaitement mêlés avec les proportions prescrites de sable net, à gros grain. Les proportions générales pourront être d'une partie de chaux pour deux parties de sable, mais elles pourront être modifiées selon la qualité de la chaux ou du ciment. Le mortier ne sera confectionné qu'au fur et à mesure qu'il en sera besoin, et il devra être préparé et employé, sous la surveillance immédiate et à la satisfaction d'un inspecteur, par les ouvriers des entrepreneurs, à défaut desquels l'inspecteur pourra en employer d'autres pour préparer le mortier, et tous les frais résultant de cette opération seront à la charge des entrepreneurs. Le mortier liquide

sera confectionné en ajoutant une quantité suffisante d'eau à du mortier bien délayé et contenant les proportions voulues.

58. La pierre employée dans la maçonnerie sur la ligne du chemin de fer devra être d'une nature durable, grosse, bien proportionnée et propre à la construction d'édifices solides et permanents.

59. La maçonnerie sera classifiée comme suit :

Maçonnerie de 1ère. classe,	en ciment.
do	..en chaux ordinaire.
Maçonnerie de 2ème. classe,	en ciment.
do	..en chaux ordinaire.
do	en pierres sèches.

60. La maçonnerie de première classe consistera en rangs réguliers de pierres grosses et bien façonnées, posées avec du mortier sur leurs lits naturels ; les lits et les joints verticaux, seront taillés au marteau, de manière à former des joints d'un quart de pouce. Les joints verticaux seront taillés à une distance de neuf pouces du parement ; les lits seront aplanis d'une manière parfaitement parallèle sur toute leur étendue. La maçonnerie présentera la face de la pierre telle qu'extraite de la carrière sauf les arêtes extérieures, les cordons de saillie et couronnements qui seront ciselés.

61. Les assises de la maçonnerie de première classe, n'auront pas moins de douze pouces, et en préparant les plans, elles seront disposées de manière à concorder avec la nature des carrières ; les assises pourront s'élever à vingt quatre pouces, et les assises les moins épaisses devront invariablement être placées vers le sommet de l'ouvrage.

62. Des parpaings (Headers) seront posés dans chaque assise à des distances de pas plus de six pieds ; ils auront une largeur, dans le sens du mur, de pas moins de vingt quatre pouces, sur une longueur d'aumoins deux fois et demie leur épaisseur, à moins que le mur ne permette pas d'adopter cette proportion, en ce cas ils traverseront de l'avant à l'arrière. Les panneresses (Stretchers) auront une longueur dans le sens du mur, de trente pouces au moins, et la largeur de leur lit sera d'au moins une fois et demie leur épaisseur, Les joints verticaux dans chaque assise devront être disposés de manière à déborder ceux de l'assise inférieure de dix pouces au moins.
63. Les angles des culées, piliers, etc., etc., seront construits avec les pierres les plus grosses et de la meilleure qualité, et l'arête verticale en sera convenablement ciselée sur une largeur de deux à six pouces, selon les dimensions et la nature de la construction.
64. Les pierres de couronnement, les cordons de saillie et les avant-becs (cutwaters), seront convenablement travaillés d'après les plans et instructions qui seront fournis dans le cours de l'exécution des travaux.
65. Les assises de pierres pour les longrines seront de la meilleure qualité de pierre, saine, exempte de vermoulures ou gerçures de toutes espèces ; elles ne devront pas avoir moins de douze pouces d'épaisseur pour les plus petits ponts, et une superficie de huit pieds sur le lit. Les ponts les plus considérables exigeront des assises en pierre d'un poids proportionnellement plus grand ; ces pierres

seront solidement et soigneusement mises en place, afin que le pont puisse reposer juste sur le milieu de la pierre.

66. Le massif (backing), se composera de pierres à lit plat, de forme convenable, avec une étendue de lit égale à quatre pieds ou plus en superficie. Sauf dans les piliers ou culées élevés, deux épaisseurs de pierre à massif (backing), mais pas plus, seront admises dans chaque assise, et leurs joints ne devront pas excéder ceux du parement ; dans les cas spéciaux, lorsque, de l'avis de l'Ingénieur, la chose sera nécessaire, pour assurer la stabilité, le massif sera composé d'une seule épaisseur ; les lits devront, si c'est nécessaire, être dégrossis, de manière à offrir un appui solide ; l'insertion de morceaux de pierre en-dessous ne sera pas permise. Entre les pierres au massif et celles du parement, il devra y avoir un bon joint carré, n'excédant pas un pouce de largeur, et les pierres du parement devront être dégrossies à cet effet. Dans les murs de plus de trois pieds d'épaisseur, des parpaings seront posés en avant et en arrière alternativement et l'on devra veiller soigneusement en plaçant les joints à ce que la liaison soit parfaite.
67. Chaque pierre devra être placée dans un plein lit de mortier et enfoncée solidement ; les joints verticaux seront remplis solidement à bain de mortier (flushed up solid) et chaque assise devra être parfaitement nivelée et noyée dans du mortier liquide.
68. La maçonnerie de deuxième classe sera construite de pierres de bonne qualité, saines, grosses, à lit plat, et posées par assises horizontales. Elle peut être dénommée maçonnerie de hasard ou de pier-

res brutes placées par assises irrégulières. Les pierres employées dans ce genre de maçonnerie ne devront pas avoir, en étendue de lit, moins de trois pieds en superficie, ni en épaisseur moins de huit pouces, et elles devront être travaillées au marteau de manière à offrir de bons lits avec des joints d'un demi-pouce. Dans les constructions peu considérables et lorsqu'il est impossible de se procurer des pierres de dimensions et d'une épaisseur suffisantes, elles peuvent, si d'ailleurs elles sont convenables, être employées à une épaisseur de cinq pouces. Toutes les pierres doivent être placées sur leurs lits naturels.

69. Des pairpaings (Headers) seront posés dans le mur, de l'avant à l'arrière alternativement, un au moins par chaque cinq pieds, dans le sens du mur, et fréquemment dans l'élévation du mur. Dans les constructions les moins considérables, les pairpaings n'auront pas moins de vingt-quatre pouces de longueur, et le minimum du lit que devront avoir les panneresses (stretchers) sera de douze pouces. Dans les constructions plus considérables, toutes les pierres devront être d'un volume plus grand en juste proportion. L'on devra veiller attentivement à assurer une liaison parfaite, et à donner au tout un fini solide, convenable et conforme aux principes de l'art.
70. Les murs en aile devront généralement se terminer par des gradins formés de pierre saine et durable, de pas moins de dix à douze pouces d'épaisseur et d'une superficie de six pieds ; les autres murs seront revêtus de couronnements de pareille épaisseur, et d'une superficie de sept pieds ou plus. Ces revêtements seront convenablement travaillés, si

la chose est exigée de la manière qui pourra être prescrite. Les murs des ponceaux seront finis en pierre ayant la largeur de l'épaisseur du mur, et les revêtements devront avoir de dix à quinze pouces d'épaisseur selon l'ouverture ; ils devront avoir une portée d'au moins douze pouces sur chaque mur, et être assez rapprochés pour empêcher la terre de passer à travers.

71. Dans la maçonnerie de seconde classe, chaque pierre, sauf dans la maçonnerie en pierre sèche, sera posée dans un plein lit de mortier ; tous les joints seront remplis solidement à bain de mortier, et chaque assise sera régulièrement et parfaitement noyée dans du mortier solide.
72. Dans tous les murs construits avec de la chaux ordinaire, les joints extérieurs seront en ciment à une distance de quatre pouces du parement.
73. Il sera fait une distinction entre les arches de douze pieds d'ouverture et plus, et celles de dix pieds d'ouverture et moins. Les premiers devront être construits en maçonnerie de première classe, et les dernières, y compris les ponceaux, en maçonnerie de seconde classe. Les cintrages, batardeaux (cofferdams), pompes et échafaudages de tous genres, seront fournis par les entrepreneurs.
74. Les joints de toute maçonnerie devront être convenablement et habilement tirés, mais s'ils le sont hors de saison, ou si pour d'autre cause, il est nécessaire de les tirer de nouveau, avant l'expiration du contrat, les entrepreneurs devront le faire à leurs propres frais. Les travaux laissés incomplets l'automne, devront être convenablement mis à l'abri durant l'hiver par les entrepreneurs à leurs frais et dépens.

TRAVAUX DIVERS.

75. Quatre ou cinq semaines après que la maçonnerie d'une construction aura été achevée, l'on pourra procéder à la formation du terrassement qui doit l'entourer. La terre devra être soigneusement entassée par couches minces à l'entour des murs, et le remplissage devra se faire simultanément de la même manière des deux côtés. Les entrepreneurs devront surveiller avec soin la formation des terrassements autour des ponceaux et des points, vu qu'ils seront tenus responsables des dommages que les constructions pourront éprouver par suite de leur négligence. Le pélonnage devra être fait avec beaucoup de soin, et tout le remplissage sera invariablement exécuté par assises uniformes depuis la base jusqu'au sommet du terrassement, et l'on prendra garde de ne pas charger un côté de la maçonnerie plus qu'un autre.
76. Le fond des ponceaux sera généralement pavé en pierres posées de champ avec une face unie, disposées solidement, et les interstices devront être remplis de mortier liquide composé de ciment hydraulique. Le pavage devra avoir de douze à seize pouces de profondeur. Dans les ponceaux couverts on se servira de pierre plates pour les fonds, et les côtes devront reposer sur la surface du dit fond.
77. Aux endroits indiqués par l'ingénieur, on pourra construire des égouts en bois, reposant sur un fond en cèdre équarri, suivant les plans qui seront fournis.
78. La largeur de la voie sera de quatre pieds huit pouces et demi, les lisses pèseront au moins soixante livres par verge, seront posées avec des

éclisses et fixées aux traverses de la manière la plus approuvée. Les lisses en fer devront être de la meilleure qualité, soit de fabrique anglaise ou américaine, de la forme et d'un modèle que l'Ingénieur indiquera. Les chevilles en fer, éclisses, boulons, etc., seront de la première qualité de fer raffiné de Staffordshire et de dimensions et modèle approuvés.

79. Si on adoptait des lisses d'acier, elles pèseront cinquante-six livres par verge.

80. Les traverses peuvent être de frêne blanc, épinette rouge, chêne, orme blanc ou autre bois convenable, de huit pieds de longueur, équarries ou sciées sur deux faces parallèles, de manière à donner une largeur de huit pouces de face et une épaisseur de sept pouces, et entièrement sans sinuosités. Les traverses seront posées à angle droit avec la ligne du chemin de fer et assises dans le ballast à fleur du dernier nivellement du chemin, et bien refoulés de manière à ce qu'elles soient bien assises dans toutes leur parties, et le dessus nivelé et d'une surface uniforme pour recevoir les lisses. Les traverses seront posées à deux pieds de distance d'un centre à l'autre, ou 2640 par mille.

81. A la réquisition de l'Ingénieur les lisses seront pliées pour correspondre à la courbe du chemin et les lisses pour les parties droites du chemin, avant d'être posées d'une manière permanente seront redressées. Des voies d'évitement seront construites aux termini et aux stations intermédiaires. Ces voies seront de la longueur désignée par l'Ingénieur, et leur longueur réunie et ne devra pas être plus de dix pour cent de la longueur de la ligne

principale et elles seront pourvues de rails de croisements, traverses, aiguilles, leviers pour les signaux, câble en fil de fer, etc., semblables à ceux qui sont employés sur le Great Western. La voie sera posée sous la direction de l'Ingénieur ou de personnes nommées par lui et sera strictement en conformité de ses plans et instructions. Tous matériaux rejetés seront enlevés de la voie et placés à la distance voulue par l'Ingénieur afin d'empêcher qu'on n'en fasse usage pour les travaux. On n'emploiera aucun rail pour la voie permanente dont l'entrepreneur se serait servi durant la construction du chemin et qui est endommagé d'une manière quelconque.

BALLAST.

82. On emploiera pour relever le lit du chemin à son dernier ou plus haut niveau ou pour "ballaster" le chemin, du gros sable ou gravier qui sera approuvé par l'Ingénieur avant d'être employé sur le chemin. Lorsqu'on trouvera dans les excavation pour le lit du chemin ou près du chemin des matériaux qui pourront servir de ballast, on posera le ballast avant de poser les lisses à une distance de un demi-mille de chaque côté de tel endroit.
83. Lorsqu'on ne trouvera pas des matériaux convenables comme susdit, la voie sera posée au-dessous du niveau et bien bourrée d'argile, etc., pour protéger les lisses, et la voie sera ensuite relevée à son plus haut niveau, avec des matériaux qui seront transportés sur le chemin.
84. En relevant les lisses à leur plus haut niveau, il faut avoir soin de le faire conformément au niveau

donné par l'Ingénieur et de maintenir un parfait alignement. Dans les courbes, la lisse extérieure sera élevée, tel qu'ordonné, et le ballast sera bien posé avec le talus voulu. La quantité de ballast par mille devra être égale à 2,000 verges cubes.

85. Les lisses seront au moins un pied six pouces au-dessus du niveau des remblais, et la surface du ballast aura dix pieds de largeur avec des talus de un pied horizontal à un pied vertical.

MATÉRIEL ROULANT.

86. Le matériel roulant suivant sera requis :

- 6 Locomotive " Express."
- 10 Locomotives pour le fret.
- 12 Voitures de première classe.
- 30 Voitures de seconde classe.
- 5 Voitures " Express " et pour les malles.
- 100 Wagons couverts pour les marchandises. ●
- 150 Wagons-plate-forte.
- 5 Charrues à neige.
- 10 Chars à bras, (hand-cars).

Ces locomotives et ces voitures seront de la meilleure qualité dans leur genre respectif et construites suivant les plans et devis qui seront fournis aux entrepreneurs.

TÉLÉGRAPHE.

87. Les entrepreneurs devront établir sur toute la longueur du chemin une ligne télégraphique à un seul fil. Les poteaux seront de cèdre, placés à même distance et à même profondeur et sembla-

bles en tout point à ceux de la ligne de Montréal. Les fils, les isolements et les appareils de chaque station seront complets et prêts à fonctionner.

88. Tous les matériaux que l'on se propose d'employer à la construction des travaux mentionnés dans les devis précédents devront être examinés et approuvés par l'Ingénieur avant d'être employés. Tous les travaux devront être bien faits, et sujets à être surveillés, examinés et acceptés par l'Ingénieur ou quelque autre personne nommée par lui à cet effet. L'Ingénieur sera le seul juge de la qualité et de la quantité des travaux, et sa décision et ses évaluations des travaux seront finales et conclusives entre la Compagnie du chemin de fer et les entrepreneurs. Le mot "travaux en terre" comprendra toutes les excavations, si ce n'est le roc et les pierres détachées mesurant une demie verge cube et au-delà.
-

Les différentes clauses contenues dans la spécification ci-dessus, qui est pour l'usage du corps des ingénieurs, sont copiées de la spécification originale, imprimée par le Gouvernement de Québec, le 2 Février 1876.

P. ALEX. PETERSON,
Ingénieur du Gouvernement.

Montréal, 19 Août 1876.

Quebec, Montreal, Ottawa and Occidental Railway.

GENERAL SPECIFICATION

FOR THE

CONSTRUCTION OF THE WORK.

(WESTERN SECTION.)

- 1st. This specification refers to all works of construction required in making and building the railway generally known as The Montreal Northern Colonization Railway, but now known as the Quebec, Montreal, Ottawa and Occidental Railway (Western Section) from the harbor at the eastern end of the city of Montreal, to some suitable point of crossing the Back River above or in the neighborhood of Vinet's Bridge, at or in the neighborhood of Porteous crossing near Ste. Rose, Ste. Thérèse, Grenville and Hull, to the Village of Aylmer, all in the Province of Quebec, a total distance of about one hundred and twenty-

eight miles, more or less, together with a branch line from Ste. Thérèse to St. Jérôme, of fourteen miles in length, more or less. It comprises clearing, close cutting, grubbing, fencing, excavation, embankment, draining, ditching, foundation works, bridge and culvert masonry, bridge superstructure, cattle guards, road and farm crossings, permanent way and ballasting, with rolling stock, a line of telegraph, with wire, posts, insulators and necessary apparatus for telegraphing, and all other works connected with the construction and completion of the line of the railway, together with land purchase, station freight and engine houses, wood sheds and water tanks, with the exception of the station buildings and station grounds, at the city of Montreal. The intention being that the contractors shall complete the road, with the above exceptions, in a manner equal, in every respect, to a first class railway, such, for instance, as the Great Western Railway of Canada.

WIDTH OF LAND REQUIRED.

2. The width of land required to be taken for the railway will be eighty feet, to furnish room for a double track when required—at certain points an additional quantity may be required to accommodate increased cuttings, for embankments, or for borrowing pits, or for gravel pits. Extra quantities will also be required at the various stations to furnish sites for the buildings, sheds, sidings and fuel ground. The extra quantity so required, in either or all of the foregoing cases, will be determined and marked off by the engineer.

CLEARING.

3. Where the railway passes through wooded sections, the land must be cleared to the width of forty feet, on each side of the centre line, or to such greater or lesser width as the engineer shall direct ; large trees existing exterior to the space cleared, and which might endanger the track by falling on it, will be cut down.
4. The clearing is to be done so that all the brush, logs, and other loose materials within its limits will be burnt—a sufficient quantity of fencing stuff, or suitable timber for ties, or other valuable wood may be reserved, cut into suitable lengths, and piled in such places as may be pointed out. The Contractors may also cut into cord wood such timber as may be suitable for the purpose, and pile the same in such places as may be directed by the engineer for safety from fire.
5. In no case shall any of the brush or logs be cast back upon the adjacent timber land ; they must invariably be made into piles near the centre of the space to be cleared, and then entirely consumed ; all brush or trees accidentally or otherwise thrown into the adjacent woods must be dragged out and burned. The land, when cleared, must be left in a clean condition. The Contractors are to remove all wood and stone fences from within the railway limits, at their own cost.

CLOSE CUTTING AND GRUBBING.

6. Were embankments are to be formed, less than four feet, and more than two feet in height, all the

standing timber and stumps must be chopped close to the ground, within the limits of the embankment, and burnt ; but where the embankment exceeds four feet in height, chopping as for ordinary clearing will be allowed. In wet, swampy places, brushwood not less than eighteen inches in thickness must be properly laid as directed, to form foundations for the embankments, and in specially soft places, the base of the embankment will be formed of round cedar or tamarack, twenty-five feet long, and not less than eight inches diameter at the smaller end, laid close together, transversely with the line of the railway, and these overlaid with brushwood, placed lengthwise of the railway, having an average thickness of eighteen inches, and a uniform width of twenty feet.

7. Where excavations will not exceed three feet in depth, or embankments two feet in height, all stumps must be grubbed out, and if possible, burned ; those that will not burn, must be carried beyond the limits of the cuttings and embankments, where directed, and then piled. The space to be occupied by side ditches will also be grubbed. Directions will be given at the proper time, as to the extent required to be cleared, close cut and grubbed.

FENCING.

8. The fencing will be of two kinds—1st., that known as post and board fence ; and 2nd., rail fence with pickets and sills ; each to be built as hereinafter described. The engineer shall decide the kind of fence to be used in the various localities, but for the most part, the rail fence will be used.

9. 1st. Post and Board Fence.— This fence to consist of cedar posts not less than five inches in their least dimensions, and eight feet six inches long, planted three feet six inches in the ground and well packed and rammed ; the posts to be placed at intervals of from six to eight feet apart.
10. The boards to be of inch pine, (second quality,) hemlock or basswood, of the respective width of twelve, ten, eight, and six inches ; each board to embrace two panels, and only two joints to occur on any post. The boards to be secured to the posts by three inch cut nails, six to each, and over the joints of the boards a ribbon of one inch pine, &c., three inches wide is to be properly nailed by four four inch cut nails, the ribbon to extend to the top of the post, and this fence to consist of four boards spaced as directed. The top of the posts to be cut off uniformly.
11. In rocky ground where the post cannot be let in sufficiently deep, posts five feet six inches long to be used, and tenoned into cills four feet long, twelve inches wide and six inches thick, the tenons to be wedged on the underside of the sill, upon which will be properly fixed a spur or strut ; the strut to be not less than three inches thick. The boards will be used as before mentioned as also the nails. The posts sills and struts must be of cedar.
12. 2nd Class. This will consist of two posts to each panel, and a cap and sill which must in all cases be made of cedar. The six rails properly spaced with sawn square cedar blocks between each, securely fitted so as to raise the fence to the height required, the rails in all cases to be straight and

sound ; these may be made of suitable black ash, tamarack or cedar timbers, thirteen feet long and not less than four inches thick, or of a sectional area of twelve inches, sills to be four feet long, ten inches wide and six inches thick, and bored to receive posts, with a three inch augur. The caps to be two feet four inches long, eight inches wide and five inches thick, bored in same manner as sills. The posts or pickets to be of the necessary height required for each township, and to be not less than four inches in their least dimensions, or of a sectional area of fourteen inches, the ends to be neatly prepared and fitted truly to the mortices in the caps and sills. The posts to be placed ten inches apart in the clear at the bottom, and eight inches in the clear at the top.

13. In all cases, the fencing must be built in strict accordance with the requirements of the by-laws of the respective townships and parishes in which the same are fixed, and must be kept uniform as to height and appearance, all stones, roots and other obstructions to be removed, and the ground properly levelled to receive the sills. All timber must be sound and suitable in all respects : all holes and depressions under the lower rail that would admit small animals must be stopped up, with earth, stones, or blocks of wood.

GATES.

14. The farm gates will be light and strong of an approved design, similar to those on the Great Western Railroad ; they will be finished complete with proper fastenings, and receive two coats of white paint, or one coat of tar. Wherever bars

are required for owners as directed by the engineer, strong and durable posts shall be let, and the rails of the fence shall be morticed firmly into them : good substantial bars shall be made to enter mortices in the same posts. At all public crossings the fence shall be carried at right angles with the railway to the respective ends of each cattle guard.

15. The Contractors will be required to take immediate steps to construct the fence along the line, or at such places as the engineer shall direct, and shall complete the whole with as little delay as possible.

CATTLE GUARDS.

16. Cattle guards of wood or stone according to plans to be furnished by the engineer, shall be placed at all the level crossings.

OCCUPATION CROSSINGS.

17. Where side ditches occur at farm or occupation crossings, in the line of the gateways or bars, suitable bridges will be placed over the ditches, on either side of the track. These bridges may be made with a flooring of three-inch plank, supported on cross-stringers of timber, and spiked or pinned thereto ; or flatted timber may be used in place of the planks, and properly secured to the stringers, as the engineer may direct.
18. At such places, where embankments or cuttings of the roadway occur, the approaches to the same from the occupation bridges will be graded in ac-

cordance with the directions of the engineer, so as to permit of an easy crossing of the railway being obtained.

PUBLIC ROAD CROSSINGS.

19. At public road crossings, the approaches to the railway will be graded either in embankments or cuttings, to comply with the municipal requirements ; suitable culverts for drainage, either across the railway or the public roads, will be constructed, in such manner as the engineer may direct ; “ Railway Crossing ” sign-boards will also be erected at the intersection of the railway with each public road in the same manner as on the Great Western Railway.
20. At certain places the line of the railway will be carried over the ordinary road by a bridge, or, on the other hand, the ordinary road may be carried over the railway by a bridge, ample space being left for the passage of locomotives or ordinary vehicles in either case.

GRADING, &C.

21. In woodland the grading will not be commenced until the clearing, close cutting and grubbing required be completed, to the satisfaction of the engineer ; and the contractors will be held responsible for all damage to crops.
22. The width of embankment at sub-grade or formation level is intended to be fifteen feet ; the width of cuttings, as a general thing, will not be less than twenty feet, but they may vary according to

the section of the country and other circumstances, as the engineer may direct ; at stations and turn-outs the grading will be executed for a double track, of say thirty feet in width the entire length of the sidings required, and also for any additional siding accommodation in connection with freight or wood sheds as may be indicated by the engineer. The slopes of earth work will be made one and a half horizontal to one perpendicular.

23. In rock cuttings, should such occur, the slopes as a rule one horizontal to four perpendicular.
24. In cuttings or embankments of sand slopes to be two feet horizontal to one perpendicular.
25. In cuttings partly earth and partly rock, a berm of six feet shall be left on the surface of the rock. The widths, slopes and other dimensions above defined may be varied by the engineer at any time to suit circumstances.
26. The material to be placed in the embankments must be approved by the engineer, and in places where the natural surface of the ground upon which the embankment is to rest is covered with vegetable matter, which cannot be burned off in clearing, and which would, in the opinion of the engineer, impair the work, the same must be removed to his entire satisfaction.
27. All sloping ground covered with pasture shall be deeply ploughed over the base of the embankments, before the latter are commenced.

28. All side hill ground to be covered by embankments shall first be thoroughly underdrained, as the engineer may see expedient, and all cuttings after being formed, and all slopes likely to be affected by wet, must be similarly underdrained, longitudinally or transversely, or both, as circumstances may seem to him to require. These drains will be constructed in a similar way to that in which ordinary land drains are sometimes made : a trench will first be dug to a depth of four feet on an average, and barely wide enough for a man to stand. In the bottom of this trench three or four cedar or spruce poles, from two to three inches diameter, will first be laid by hand, and breaking joint ; over the poles will then be placed two feet of coarse gravel or broken stones, not larger than ordinary road metal, over which will be placed a coating of brush, and then the trench will be filled up to the surface of the ground with such material convenient to the place as the engineer may approve of. The Contractors must find all the material required in these drains, do all the work described, and remove the surplus earth. These drains must always be made with a sufficient longitudinal fall for the easy flow of the water, and therefore may, in level cuttings, be deeper at one end than at the other ; but the average depth in all cases may be considered four feet.
29. On the completion of the cuttings and the underdrains provided for in last clause, ditches for the removal of surface water shall be formed along each side at the bottom of the slopes, according to the directions to be given—catch-water ditches shall also be formed some distance back from the

top of slopes to exclude from the excavation any water flowing from the adjoining lands ; the contractor shall also construct all other drains and ditches which the engineer may deem necessary for the perfect drainage of the railway and works.

30. All open ditches in cuttings and elsewhere, and all excavations required for turning, making, or changing water courses, other than the under-drains above mentioned, the formation of public roads, grading depot grounds, branches or turn-outs, and foundation pits for masonry must be excavated as may be from time to time directed, and the material deposited as ordered by the engineer.
31. The embankments must be made to such sufficient height and width as will allow for the subsidence of the same, and both cuttings and embankments shall be left at the completion of the contract at such heights, levels and forms as directed by the engineer.
32. The whole of the grading shall be carefully formed to the levels given, and the roadway in cuttings shall invariably be rounded and left from 6 to 8 inches lower at the sides than on the centre line. In rock cuttings it will be sufficient to form a water channel about two feet wide, and eight inches deep along each side. All materials found in excavations whether in road bed, cuttings, ditches, water channels, road crossings, borrowing pits or elsewhere, must be deposited in such places as the engineer may direct. In cases where the road-bed excavations are insufficient to form the embankments, the deficiency shall be supplied by

widening the cutting, or from side ditches along the railway or from borrowing pits, but no material shall be so supplied without his concurrence, and not until the cuttings are completed, without his express directions.

33. All borrowing pits shall, if required by the engineer, be dressed to a good shape and properly drained. Where material to make embankments is taken from side ditches, a berm of at least five feet on one side, and twenty feet on the opposite side from the bottom of slope of embankment, shall remain untouched.
34. The side ditches shall be excavated with the declivities for carrying off the water and with sides properly sloped, of not less than a foot and a half horizontal to one foot vertical of the depth. All stumps, roots and stones which would obstruct the free flow of the water must be removed therefrom.
35. Ditches leading from the various culverts will be excavated to the side ditches, to admit the water to freely pass from one side of the railway to the other.
36. Where the excavation in a cutting exceeds, what may be required to make the embankments of the specified width the engineer may direct that the embankments be increased in width with the surplus material ; when this is done to his satisfaction, the remainder, if any, may be wasted ; but in every case where either borrowing or wasting is resorted to, the material must be taken and deposited as he may regulate and direct.

37. Where the material in cuttings is of gravel fitted for ballasting, the engineer, may direct such portion of the side slopes to remain unfinished, as he may think proper, in order to reserve it for ballasting the road when the permanent track is laid. In such cases the material required for making the adjacent embankment may be taken from side ditches or borrowing pits. When such occurs, however, the road-bed for the track will be graded for its reception in the usual manner.
38. In cases where pitching or rip-rapping will be required for the protection of embankments contiguous to streams, all stones suitable for this work found in excavations may be removed and deposited in some convenient place, until required ; and all good building stone which may be found in rock excavations may, with the approval of the engineer, be preserved and used in masonry.
39. Rip-rap work, whenever required and ordered for the protection of slopes of embankments, must be well and carefully performed, in such manner and of such thickness as may be directed.
40. Roads constructed to and from any point on the line of railway, for the convenience of the Contractors, for the conveyance of material or otherwise, must be at their own risk, cost, and charges.
41. Whenever the line is intersected by public or private roads, the Contractors must keep open, at their own cost, convenient passing places, and they shall be held responsible for keeping all crossings during the progress of the work, in such condition as will enable the public to use them

with perfect safety, and such as will give rise to no just ground of complaint. Contractors will be held liable for any damages resulting from negligence on their part, or that of their men.

42. Where slips occur in cuttings, after they are properly formed, the material must be immediately removed by the Contractors, the slopes reformed, and such precaution adopted as the engineer may deem necessary, the whole work being done at the expense of the Contractors.
43. In forming embankments great care must be taken to place against the backs of all walls exposed to the action of the frost, three feet in thickness or any greater thickness that the engineer may direct, of rip-rap backing, consisting of small stones blinded with spalls or coarse gravel, to prevent the retention of moisture, and the action of frost thereon—and in forming embankments between wing walls, against abutments of bridges, viaducts or culverts, and over arches, the earth filling must be carefully packed or punned in thin layers, and a proper quantity of material must be carefully placed equally against each side of, and over all bridges, culverts, or other work, before the embankment approaches it, and in forming embankments, the greatest care must be observed, and every precaution must be taken, to load the masonry of structures evenly.
44. In the event of the earth excavation being proceeded with in winter, no snow or ice must be placed in embankments, or allowed to be carried up in them, and all frozen earth must be excluded from the heart of the embankments.

45. The Contractors shall, at their own cost, before the work is finally accepted, finish up cuttings and embankments, dress and drain borrowing pits when required, dress slopes to the required angles, repair all damages by frost or other causes, and complete everything connected with the grading of the road bed, bridging, &c., in a creditable and workmanlike manner, in accordance with the directions, and to the satisfaction of the engineer.

FOUNDATIONS.

46. Foundation pits must be sunk to such depths as the engineer may deem proper for the safety and permanency of the structure to be erected ; they will in all cases be sunk to such depths as will prevent the masonry being acted on by the frost. The material therefrom will be deposited in embankment, unless the engineer direct otherwise : whenever timber or other artificial foundations may be found expedient, the pits will be made of sufficient dimensions to admit them without difficulty. Where rock foundations exist, for the abutments and piers of bridges, and beam culverts, the rocky bed will be properly excavated and levelled off for the reception of the masonry, as the engineer may direct.
47. No masonry shall be commenced in any foundation pits, before they have been inspected and approved by the engineer, and they must be kept free from water, by suitable cofferdams during the progress of the work, until the masonry is brought above the level of the surface.

48. Foundation timbers, when required, will be of such dimensions, and of such kinds as the engineer may direct. The timber employed will be tamarack, hemlock, black spruce or pine, in planks from three to six inches, or timber flatted on two sides only ; and ranging from six inches to twelve inches thick. The faces of the flattened timber will at least measure as much as its thickness, and the bark will be removed from the sides not flattened.
49. All spikes, bolts, straps, or other iron work found necessary to be used in timber foundations, or in the wooden superstructure of beam culverts or short span bridges, must be of the best quality of iron usually employed for similar purposes.
50. Whenever the engineer may direct piling to be done, the timber shall be in every respect sound, and of such description as he may approve ; where he thinks it necessary, trial piles shall first be driven.
51. The piles shall be carefully and truly pointed, shod and hooped with iron as may be directed, they shall be driven to any depth the engineer may deem expedient, and the weight of the ram, as well as the fall, shall be such as he may consider necessary. The greatest care must be taken to drive the piles plumb, or battered in such positions and distances apart as he may direct. A pile that may be damaged or too short, or out of line when driven, shall be taken up and replaced by another ; the heads of piles must not be injured in driving.

52. Whenever concrete is employed, it will be composed of hydraulic lime, clean sharp sand, and good gravel of approved quality and proportion. The proportion of sand and lime will be the same as in mortar, and in making the concrete, a sufficient quantity will be used with gravel to fill up every interstice, and render the mass when set, perfectly solid and compact.

MASONRY.

53. All the masonry must be of a substantial and permanent character, made of durable and suitable materials, and in every respect equal to the best description of masonry in railway works.
54. The masonry shall not be started at any point before the foundation has been properly prepared ; nor until it has been examined and approved by the engineer, nor until the Contractor has provided a sufficient quantity of proper materials and plant to enable the work to be proceeded with regularly and systematically.
55. Hydraulic lime mortar will be used unless otherwise directed, in building all masonry, from the foundations up to a line two feet above the ordinary level of the stream, it will also be used in turning arches, in laying girder beds, copings, covering of wells generally, and in lipping and in pointing. The hydraulic lime or concrete must be fresh ground, of the best brand, and it must be delivered on the ground and kept till used in good order. Before being used, satisfactory proof must be afforded to the engineer of its hydraulic properties, as no inferior cement will be allowed.

56. Lime mortar must be made of the best common lime, and will be employed in all masonry (except dry,) where cement is not directed to be used.
57. Both cement and lime must be thoroughly incorporated with approved proportions of clean, large grained, sharp sand. The general proportions may be one part of lime to two parts of sand, but this may be varied according to the quality of the lime or cement. Mortar will only be made as required, and it must be prepared and used under the immediate direction and to the satisfaction of an inspector, by the Contractor's men, failing which the inspector may employ other men to prepare the mortar, and any expense incurred thereby shall be borne by the Contractor. Grout shall be formed by adding a sufficient quantity of water to well tempered and well proportioned mortar.
58. The stone used in all masonry on the line of railway must be of durable character, large, well proportioned, and well adapted for the construction of substantial and permanent structures.
59. The masonry will be classified as follows :
- | | |
|--------------------------|---------------|
| First class masonry..... | in cement |
| “ “ “ | “ common lime |
| Second class “ | “ cement |
| “ “ “ | “ common lime |
| “ “ “ | “ dry |
60. *First class masonry* shall be in regular courses of large, well shaped stone, laid in mortar on their natural beds ; the beds and vertical joints will be hammer-dressed, so as to form quarter-inch joints.

The vertical joints will be dressed back square nine inches ; the beds will be dressed perfectly parallel throughout. The work will be left with the "quarry face," except the outside arrises, ice-breakers, string and coping, which will be chisel-dressed.

61. The courses of first class masonry will not be less than twelve inches, and they will be arranged in preparing the plans to suit the nature of the quarries. Courses may range to twenty-four inches, and the thinnest courses invariably be placed towards the top of the work.
62. Headers will be built in every course not farther than six feet apart; they will have a length in line of wall of not less than twenty-four inches, and they must run back at least two and a half times their height unless where the wall will not allow this proportion, in which case they will pass through from front to back. Stretchers will have a minimum length in line of wall of thirty inches, and their breadth of bed will at least be one and a half times their height. The vertical joints in each course must be arranged so as to overlap those in the course below ten inches at least.
63. The quoins of abutments, piers, &c., shall be of the best and largest stone, and have chisel drafts properly tooled on the upright arris from two to six inches wide, according to the size and character of the structure.
64. Coping stones, string-courses and cut-waters shall be neatly dressed, in accordance with the plans

and directions to be furnished during the progress of the work.

65. The bed-stones for receiving the superstructure shall be of the best description of sound stone, free from dries or flaws of any kind ; they must be not less than twelve inches in depth for the small bridges, and eight feet superficial area on the bed. The larger bridges will require bed-stones of proportionately greater weight ; these stones shall be solidly and carefully placed in position, so that the bridge will sit fairly on the middle of the stones.
66. The backing will consist of flat bedded stone, well shaped, having an area of bed equal four superficial feet or more. Except in high piers or abutments, two thicknesses of backing stone, but not more, will be allowed in each course, and their joints must not exceed that of the face work. In special cases, where deemed necessary by the engineer to ensure stability, the backing shall be in one thickness ; the beds must, if necessary, be scabbled off, so as to give a solid bearing. No pinning will be allowed. Between the backing and face stones there must be a good square joint not exceeding one inch in width, and the face-stones will be scabbled off to allow this. In walls over three feet in thickness, headers will be built in front and back walls alternately, and great care must be taken in the arrangement of the joints, so as to give perfect bond.
67. Every stone must be set in a full bed of mortar, and beaten solid ; the vertical joints must be flushed up solid, and every course must be perfectly level and thoroughly grouted.

68. *Second class masonry* shall be built of good, sound, large, flat bedded stones, laid in horizontal beds. It may be known as random work, or broken coursed rubble. The stones employed in this class of masonry will generally be not less in area of bed than three superficial feet, nor less in thickness than eight inches, and they must be hammer-dressed, so as to give good beds with half-inch joints. In small structures, and in cases where stones of good size and thickness cannot be had, they may, if in other respects suitable, be admitted as thin as five inches. All stones must be laid on their natural beds.
69. Headers must be built in the wall from front and back, alternately, at least one in every five feet in line of wall, and frequently in the rise of wall. In the smaller structures headers shall not be less than twenty-four inches in length, and the minimum bed allowed for stretchers shall be twelve inches. In the larger structures all stones must be heavier in proper proportion. Every attention must be paid to produce a perfect bond, and to give the whole a strong, neat, and workman-like finish.
70. Wing walls will generally be furnished with steps, formed of sound durable stone, and not less than from ten to twelve inches thick, and six feet superficial area. Other walls will be covered with coping of a similar thickness, and of seven feet or upwards superficial area. These coverings will be neatly dressed, when required, and as may be directed. The walls of the box culverts will be furnished with stones the full thickness of the wall, and the covers will be from ten to fifteen

inches thick, according to the span ; they must have a bearing of at least twelve inches in each wall, and they must be fitted sufficiently close together to prevent earth falling through.

71. In second class masonry, except when dry work is intended, will be laid in full mortar, all joints flushed solid, and each course regularly and thoroughly grouted.
72. In all walls built in common lime, the exposed faces will have a four inch lipping of cement.
73. A distinction will be made between spans of twelve feet and upwards, and those of ten feet and under. The former will be of first-class masonry, and the latter, including box culverts, of second-class masonry. Centering, cofferdams, pumping and scaffolds of all kinds will be provided by the Contractors.
74. All masonry must be neatly and skilfully pointed, but if done out of season, or if from any other cause it may require re pointing before the expiration of the contract, the Contractors must make good and complete the same at their own cost. Work left unfinished in the autumn must be properly protected during the winter, at their own risk and cost.

MISCELLANEOUS WORK.

75. After the masonry of a structure has been completed for a period of four or five weeks, the formation of the embankment around it may be proceeded with. The earth must be carefully punned

in thin layers around the walls, and in this manner the filling must be carried up simultaneously on both sides. The Contractors must be extremely careful in forming the embankments around culverts and bridges, as they will be held liable for any damages to the structures that may arise. The punning must be carefully attended to, and the whole filling must invariably be done in uniform courses from the bottom to the top of the embankment, without loading one side of the masonry more than the other.

76. The bottoms of beam culverts will be paved with stones set on edge to a moderately even face, packed solid, and the interstices filled with grout of hydraulic cement. The paving to be from 12 to 16 inches deep. In box culverts flat flags may be used for the bottom, with the side walls resting on their upper faces.
77. In places indicated by the engineer, wood culverts may be used, or flatted cedar timber, according to plans to be furnished.

PERMANENT WAY.

78. The gauge of the road will be four feet eight and one half inches. The rails will weigh at least sixty pounds to the yard, and be fish-plated and secured to ties in the most approved and modern manner. The iron rails shall be of the best quality of English or American manufacture, and of the form and pattern that may be decided upon by the engineer. The spikes, fish-plates, bolts, &c., shall be of the first quality of Staffordshire refined iron, and of approved dimensions and of form.

79. Should steel rails be adopted they will weigh 56 lbs. to the yard.
80. The ties may be of white ash, tamarack, oak, rock elm, or other suitable sound wood—eight feet long, hewn or sawn on two parallel sides so as to give a width of eight inches face—with a thickness of seven inches, and entirely out of winding. The ties will be laid at right angles to the line of railway, and will be bedded in the ballast flush with the final grade of the road. They will be well rammed down to a firm and continuous bearing, and the tops dressed off to a level and uniform surface to receive the rails. The ties will be laid two feet apart from centre to centre, or 2,640 per mile.
81. When required by the engineer, the rails shall be bent to correspond with the curve of the road, and all rails for tangent lines, before being laid permanently, shall be straightened and taken out of wind : side tracks are to be laid at the termini and way-stations. These tracks will be of such length as shall be directed by the engineer, and will not exceed in the aggregate length ten per cent of the main line, to be furnished with the necessary frogs, points and crossings, switches, signal levers, wire-rope, etc., in a similar manner to those used in the Great Western Railway. The track to be laid under the guidance of the engineer or of persons appointed by him, and in strict accordance with the plans and instructions emanating from him. All condemned materials shall be removed from the track to such distance as shall be directed by the engineer, in order to prevent their being used in the work. No rails will be allowed to be

laid in the permanent track that have been used by the Contractor, during construction, and injured in any respect.

BALLASTING.

82. The material to be used for raising the road-bed to the final or full grade, or "ballasting the road," shall consist of coarse sand or free gravel, to be approved by the engineer before being used upon the road. When material suitable for the purpose occurs in the excavation for the road-bed, or in close proximity to the road, the ballasting is to be done previously to the track being laid, for a distance each way of half a mile from the point of construction.
83. When fitting material is not to be had as above, the track is to be laid at "sub-grade," and well packed up with clay, &c., to prevent injury to the rails, and subsequently be raised to full grade level, the material for which will be hauled over the rail.
- 84 In lifting the rail to full grade, care must be observed to make it conform to the levels given by the engineer, and to preserve perfect alignment. In curves, the outer rail will be elevated as directed and the ballast sloped and dressed off in a neat manner. The quantity of ballast to equal 2000 cubic yards per mile.
85. The rail will be at least one foot six inches above formation level and the top of the ballast ten feet in width with side slopes of one foot horizontal to one foot perpendicular.

ROLLING STOCK.

86. The following will be the Rolling Stock required :

- 6 Express Locomotive Engines,
- 10 Freight “
- 12 First Class Carriages,
- 30 Second-Class “
- 5 Express and Post Office Carriages,
- 100 Freight Box Cars,
- 150 Platform Cars,
- 5 Snow Ploughs,
- 10 Hand Cars,

The above engines and carriages will be the best of their respective kinds, and constructed in accordance with detailed drawings and specifications to be furnished to the Contractors.

TELEGRAPH.

87. A telegraph line carrying a single wire will be built by the Contractors, the entire length of the line. The poles will be of cedar, with distance apart and depth in the ground similar in all respects to the Montreal Telegraph Company's line : the wire, insulators, and working apparatus for each station will be complete in every respect for working.

GENERAL CLAUSES.

88. All materials intended to be used in the construction of the work in the foregoing specification, must be examined and approved by the engineer of the Company, before being used. The whole

work to be done in a wormanlike manner subject to the constant supervision, inspection and acceptance of the engineer, or of some person appointed by him for that purpose. The engineer shall be the sole judge of the quality and quantity of the work, and his decision and admeasurement of the same shall be final and conclusive between the Railway Company and the Contractors. The term earth work shall comprise all excavations with the exception of solid rock and loose stones measuring one half of a cubic yard and upwards.

The several clauses in the above specification, which is for the use of the Engineering Staff on construction, are copied from the original specification as printed by the Government of the Province of Quebec on the 2nd February 1876.

P. ALEX. PETERSON,
Government Engineer.

Montreal, 19th August 1876.

BIBLIOTHEQUE
SAINT-SULPICE